

## Tudástársadalom és oktatási rendszer: az időprobléma

*A 20. század második felében induló és a 21. század elején kibontakozó társadalmi változásokat sokféleképpen nevezik. Ilyen megnevezések például a posztindusztriális, az információs társadalom. Tekintettel arra, hogy az oktatási rendszer egyik alapfunkciója a szükséges tudás megszerzésének segítése, az újabban terjedő szóhasználat (a „tudásalapú társadalom”, röviden a „tudástársadalom” megnevezés) áll legközelebb a pedagógiához. Ugyanis a megfelelő oktatási rendszer a tudástársadalom kibontakozásának kiinduló feltétele.*

**A** tudástársadalomnak sokféle értelmezése létezik. A pedagógia szempontjából nyilvánvaló feladat lenne a legfontosabb elemek, jellemzők számbavétele. Mégsem fogok a tudásalapú társadalom fogalmának elemzésébe bocsátkozni, hanem e fogalmat az új helyzetre utaló kifejezésnek tekintve röviden azokat a változásokat idézem fel, amelyek az oktatási rendszer, a felnőttképzés, a pedagógia számára fordulatot igénylő kihívást jelentenek, számba véve egyúttal a legfontosabbnak minősíthető kérdéseket, változásokat, tennivalókat.

### Gyökeres átrétegződési folyamatok

Pedagógiai szempontból továbbra is alapvető és növekvő jelentőségű az a korábban felismert és sokat hangoztatott tény, mely szerint az ismeretek robbanásszerű gyarapodása és gyorsuló elévülése új helyzetet teremtett. Ebből következik az át- és továbbképzési rendszerek és az élethosszig tartó tanulás gyors terjedése, az oktatási rendszerrel szemben pedig annak hangoztatása, hogy a felnövekvőket mindenekelőtt tanulni kellene megtanítani. Az ismeretek gyors mennyiségi változásából kiinduló felismerés mellett azt is célszerű figyelembe venni, hogy milyen felkészültségű emberekre, személyiségekre van és lesz szükség. Ehhez kaphatunk támpontokat a társadalmak átrétegződési folyamataiból. Lássuk e folyamatok kétfajta jellemzőit!

Kétszáz évvel ezelőtt a mezőgazdaságban dolgozók aránya 80–85 százalékot tett ki. A fejlett országokban az ezredfordulóig ez az arány néhány százalékra csökkent. Ez az átrétegződési folyamat a legfejlettebb országokban gyakorlatilag befejeződött. Az iparban foglalkoztatottak néhány százaléknyi aránya 30–40 százalékra növekedett, majd a legfejlettebb országokban mára 20 százalék alá csökkent. A csökkenés tovább tart, de a fordulatot jelentő változás már bekövetkezett. A legfejlettebb országok szolgáltató ágazataiban foglalkoztatottak aránya mára már eléri a 75–80 százalék körüli értéket. A korábbiakhoz képest ez gyökeresen új helyzet.

Ezekkel az átrétegződési folyamatokkal együtt jár egy másfajta, minőséginek nevezhető átrétegződés: a javak létrehozása egyre kevesebb izomenergiával és egyre több szellemi energiával történik. Kétszáz évvel ezelőtt a javak előállítására túlnyomóan állati és emberi izomenergiával történt. A szellemi energia kis hányadot képviselt. Ha az energia-termelő, valamint a tárgyi és szellemi javak előállítását segítő gépekben megtestesülő tu-

dást is szellemi energiának tekintjük, akkor a legfejlettebb országokban mára a szellemi energia dominál, az izomenergiára egyre kevésbé van szükség.

Indoklás nélkül is belátható, hogy azoknak a társadalmaknak a felnövekvő generációi számára egészen más oktatási rendszert kell létrehozni és működtetni, amely társadalmakban az emberek túlnyomó többsége szolgáltató ágazatokban dolgozik és szellemi energiáival keresi a kenyerét. Az eddig bekövetkezett átrétegződési folyamatok eredményeként 10–15 éven belül Magyarországra is várhatóan a fenti, fordulatot jelentő adatok lesznek jellemzőek. Mivel a most iskolába járó gyerekek felnőtt életük nagyobb részét ilyen társadalomban fogják leélni, erre kellene őket felkészíteni.

### Az extenzív fejlődés kimerülése

Az utóbbi két évszázad kihívásaira az oktatási rendszer extenzív fejlődéssel, expanzióval válaszolt. A 19. században a fejlettebb országok bevezették a kötelező elemi népoktatást, majd a szükségleteknek megfelelően fokozatosan emelték a kötelező tanévek számát. E folyamat végeredménye, hogy a középfokú képzés is általánossá, kötelezővé vált a fejlettebb országokban. A 20. században a felsőoktatás expanziója is felgyorsult, a legfejlettebb országokban mára tömegessé vált a felsőoktatás is, az évfázatok tagjainak több, mint a fele nyer felvételt. Az évszázadokon át jóval 10 százalék alatti arányhoz képest az utóbbi évtizedekben bekövetkező gyors expanzió gyökeres változást jelent. A folyamat kiteljesedése várhatóan lassuló tempóban fog megvalósulni. Vagyis az expanzió lehető-

---

*Az oktatással szembeni kihívásokra az oktatásban részt vevők expanziójával, egyre több képzési idővel a jövőben már nem lehet válaszolni, az expanzió, a felhasználható idő lehetőségei kimerülőben vannak.*

---

sége a felsőoktatásban is a végéhez közeledik. A felnőttek képzésének, továbbképzésének, átképzésének rendszere a fejlett országokban az egyik legnagyobb és legdinamikusabban fejlődő üzletággá növekedett.

Mindez azt jelzi, hogy az oktatással szembeni kihívásokra az oktatásban részt vevők expanziójával, egyre több képzési idővel a jövőben már nem lehet válaszolni, az expanzió, a felhasználható idő lehetőségei kimerü-

lőben vannak. Magyarországon a közoktatás expanziója a befejezés szakaszában van, a felsőoktatás tömegessé válása a csökkenő létszámú évfázatoknak is köszönhetően robbanásszerűen megy végbe. (Vannak olyan vélemények, melyek szerint túl gyors ez a változás, ennyi diplomásra nincsen szükség. Ennek megítélésakor célszerű tekintetbe venni, hogy a jelenlegi és a felveendő hallgatók 30–40 év múlva is aktív keresők lesznek. A felsőfokú képzettség nélküli tömegekkel 20–30 év múlva mit tudna majd kezdeni az akkori társadalom?) A felnőttek képzése, továbbképzése, átképzése (különösen a leszakadó rétegeké) nálunk még nem a kívánatos ütemben fejlődik. Itt még van tere az expanzióknak.

Ami az oktatási rendszer tartalmát, pedagógiai stratégiáját illeti, ez ideig extenzív jellegű volt. Ezt nevezzük tartalomorientált oktatási rendszernek. Ez a rendszer a „mit és hogyan tanítsunk” kérdésére a tantervben megfogalmazott ismeretrendszerrel (mint a tanítás céljával), illetve a „hogyanra” egy sajátos pedagógiai stratégiával válaszol.

A tantervi, tartalmi szabályozást tekintve az oktatási rendszerben részt vevők expanziójával gyarapszik a felnövekvő generációknak átadott ismerettömeg. Továbbá az oktatási rendszer a gyorsulva gyarapodó új tudást igyekezett és igyekszik magába integrálni, a meglévőkhöz hozzáadva anélkül, hogy a régi, kevésbé fontos ismereteket kellő mértékben szelektálni tudná. Ennek következtében a fölösleges, tudni nem érdemes ismeretek sokasága túlterhelést eredményez. Hiába alakult ki szilárd elhatározás az ésszerű terjedelmű tananyag létrehozására, a tantervek ismételten túlméretezetté, túlterhelővé alakulnak. Magyarországon olyan helyzet jött létre, hogy a tantervektől függetlenül maguk a

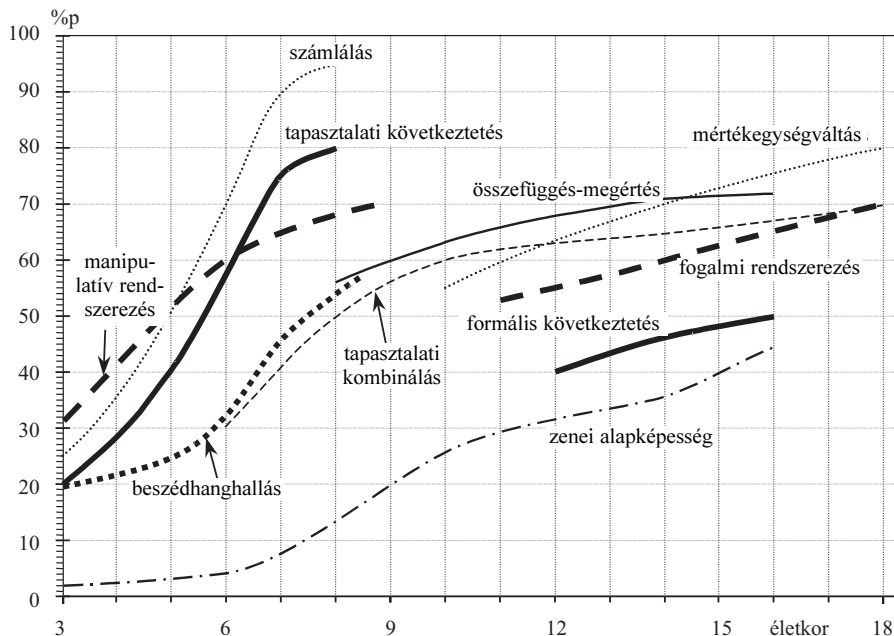
pedagógusok igyekeznek minél több ismeretet átadni. Az iskolákat a magasabb szintre felvettek aránya hatásosan minősíti. A felvételi vizsgák pedig a minél gazdagabb ismeretbeli felkészültséget értékelik. Ezért a lelkiismeretes pedagógus a „minél több, annál jobb” elvet kénytelen követni. Ebből az ördögi körből ma már egy hagyományos, de mértéktartó tanterv birtokában sem remélhető kitérés (ha illet sikerülne is létrehozni, ami az eddigi tapasztalatok szerint szinte reménytelen vállalkozás). Ez a helyzet ugyanis mélyebben fekvő probléma: az extenzív tartalmi, tantervi fejlődés, a felhasználható idő kimerülésének tüneti megnyilvánulása.

Az extenzív tartalmi szabályozáshoz szervesen hozzátartozik az úgynevezett tartalomorientált pedagógiai alapstratégia. Ennek az a lényege, hogy a kiválasztott tartalmak (ismeretek, képességek, motívumok) a tanítás céljaiként szerepelnek. A tartalmi célok teljesülésének értékelése egyfelől aszerint lehetséges, hogy a tanítás megtörtént-e, másfelől az elsajátítás eredményessége az úgynevezett normaorientált viszonyítási alap, vagyis a csoport, a populáció átlaga szerint valósul meg. Más szóval: a célként megfogalmazott tartalmakból mindenki annyit, olyan szinten és tartóssággal sajátít el, amennyi, amilyen szinten és tartóssággal az adottságai, a motivációi (motívumai), felkészültsége szerint lehetséges (itt és a továbbiakban a „mindenki” az értelmi fogyatékosok nélkül értendő).

Ezt az alapstratégiát a *Carroll*-féle tanulási időmodell találoán jellemzi. Carroll (1963) a tanulás szempontjából felhasznált és szükséges idő között tesz különbséget. Híres formulája szerint  $E = F \div S$ , ahol  $E$  az eredmény, az elért fejlettség;  $F$  a felhasznált, a rendelkezésre álló idő;  $S$  az elsajátításhoz szükséges idő. A tartalomorientált alapstratégia az elsajátítandó tartalomhoz hozzárendeli a felhasználható időmennyiséget (a tanévek, félévek, tanórák számát). Ez mindenki számára azonos. Tekintettel arra, hogy az öröklött adottságoktól, az érésbeli, fejlődésbeli fáziskülönbségekből származó felkészültségtől és a motiváltságtól függően az eredményes elsajátításhoz különböző időmennyiségre van szükség, a formulából az következik, hogy amennyiben az elsajátításhoz szükséges idő tanulónként különböző, a felhasznált idő viszont azonos, akkor az elsajátítás színvonala ( $E$ ) szükségszerűen különböző lesz. Azt a tényt, hogy az emberek különbözőek, hogy a tanulók iskolai eredményességük szerint különbözőek, mindenki örök igazságként kénytelen tudomásul venni. Az extenzív fejlődés lehetőségének kimerülése azonban bizonyos szempontból átértelmezi ezt az öröknek hitt igazságot. Mielőtt ennek vizsgálatára rátérnénk, lássuk a tartalomorientált alapstratégia néhány jellemző következményét!

A kutatók már évtizedek óta, az oktatáspolitikusok az utóbbi évtizedben azt hangoztatják, hogy az ismeretközpontú oktatási rendszert képességek-központúvá kívánatos átalakítani. Újabban a motívumtanulás, a motívumfejlesztés mint nevelési feladat is előtérbe kerül (lásd például Nagy, 2000a, 9. fejezet). A továbbiakban a „képesség” és a „motívum” alapfogalmakat az alábbi értelemben fogom használni. Az értelmi, a szociális és a személyes képességek rutinokból, különböző komplexitású készségekből, a legátfogóbb képességek esetében egyszerűbb képességekből, valamint a rájuk vonatkozó ismeretekből szerveződő átfogó funkcionális pszichikus rendszerek. A motívumok öröklött szükségletek és hajlamok, valamint tanult szokások, attitűdök, meggyőződések, magunkévá fogadott és ismert értékek, célok, valamint ezek sajátos motívumrendszerei: az eszmerendszerek, a vallások, a világtudat, a nemzettudat, az éntudat. A motívumok, a motívumrendszerek a tudattalan és a tudatos döntések viszonyítási alapjai és a döntésnek megfelelő késztetések aktiválói.

A rengeteg kutatás, kísérlet és a változtatás egyre határozottabb igénye, sürgetése ellenére a képesség- és motívumfejlesztés továbbra is a tartalomorientált alapstratégia szerint folyik. Ennek három változata létezik. Tartalomhoz kötött indirekt fejlesztés, melynek az a feltételezés az alapja, hogy elegendő tudás elsajátítása, megfelelő szociális közeg működtetése kialakítja a szükséges képességeket és motívumokat. A tartalomhoz nem kötött direkt képesség- és motívumfejlesztés (a képesség, a motívum szer-



1. ábra. Az alapkészségek, alapképességek fejlődésének jellemzői (Forrás: Nagy, 2001a)

veződésére, működésére vonatkozó ismeretek tanítása és ezek segítségével használatuk gyakorlása). Ez a változat inkább csak serdülő- és idősebb korban használható, amikor tapasztalati szinten már működik a szóban forgó képesség, motívum. Végül az újabban széleskörűen terjedő igény és biztató kísérletek sokasága leghatékonyabbnak a tantárgyi tartalomba, szituációba ágyazott direkt fejlesztést kínálja (lásd például Klauer – Phye, 1994).

A szegedi pedagógiai műhely kutatásaiból kiválasztottam néhány tartalomorientált fejlődést szemléltető képességet, készséget. A két vastag, folytonos és a két vastag, szaggatott vonal a rendszerezés (a Piaget-féle osztályok és viszonyok logikája) és a következtetés tapasztalati és formális szintű fejlődését szemlélteti. Az adatok országos reprezentatív mintákból származnak.

Az ábra görbéinek szembetűnő jellemzője, hogy a legegyszerűbb alapkészségek esetében is (a példák között ilyen a számlálás készsége) ötvenévi időre van szükség ahhoz, hogy a teljes elsajátítás bekövetkezzen. A bonyolultabbak esetében pedig egy-másfél évtizedig tart az elsajátítás. A másik szembetűnő jellemző, hogy a legegyszerűbb alapkészségek kivételével jóval az elsajátítás bekövetkezése előtt a görbék ellaposodnak, a fejlődés lelassul, majd leáll. Ez azt jelzi, hogy a populáció egy része eljut az alapkészségek optimális elsajátításáig, de más része nem. Ennek legismertebb és legfájdóbb példája az olvasási képesség. Nyolc-tíz év iskolázás ellenére az iskolát elvégzők jelentős százalékának az olvasás nehézséget okoz. Sajnos ugyanez a helyzet szinte valamennyi alapkészséggel. Azokkal is, amelyeknek a tanítása tantervileg előírt, és azokkal is, amelyekről a pedagógusok tudják, hogy fejleszteni kellene (ilyen például a rendszerezési képesség, vagyis a Piaget-féle osztályok és viszonyok logikája), azokkal pedig különösen ez a helyzet, amely alapkészségek (a többség ilyen) ma még a pedagógiai köztudatban nem is létezik.

Ezek a tények a tartalomorientált oktatási rendszer, pedagógia szerves következményei. A kutatásnak is bőven van még dolga, hogy az alapkészségek, alapképességek, kü-

lönösen pedig az alapmotívumok fejlődési görbéit feltárja, a fejlesztést segítő eszközöket kidolgozza. Annyi tudás azonban ma már rendelkezésre áll, amelynek birtokában meg lehetne kezdeni az áttérést az intenzív fejlődésre.

### Az intenzív fejlődés lehetősége

A Carroll-féle modellből ez is következik: amennyiben azt szeretnénk, hogy az elsajátítás mindenki számára eredményes legyen, akkor az egyénenként különböző szükséges időmennyiséghez kellene igazítani a felhasználható idő mennyiségét. Ebből az a sokat hangoztatott pedagógiai utópia is megfogalmazható, mely szerint mindenki mindenre megtanítható, ha a felhasználható idő megfelel a szükséges időnek. Ez a következtetés nemcsak azért utópia, mert a felhasználható idő élettartamunk és más tevékenységeink által korlátozott, hanem azért is, mert az elsajátítandó „minden” meghatározása a fentiek szerint mára szinte lehetetlenné vált.

E modell és jelszó ismeretében különböző kísérletek születtek. Ilyen például a legismertebb, legnagyobb visszhangot kiváltó teljes elsajátítás, a megtanítás stratégiája (mastery learning), amely a tanításra szánt témák 90–95 százalékpontos elsajátítását írta elő minden tanuló számára. (Bloom, 1968; Nagy, 1984) Vagyis a tanítás tartalmi célja mellé elsajátítási kritériumot is adott, ami lehetővé tette a kritériumorientált (criterion referenced) értékelést. Ugyanakkor feloldotta a tartalomorientált oktatási rendszer legfontosabb jellemzőjét: a mindenki számára egységes felhasználható időt. Sokféle oka van annak, hogy a mozgalommá terebélyesedő kísérlet végül is elenyészett. A legnyilvánvalóbb probléma abból adódott, hogy a mindenki által elérendő kritérium és a tanulók szélsőségesen különböző szükséges ideje olymértékben növelte a felhasználható időt, hogy a teljes tantervi anyagnak csak egy részére kerülhetett volna sor, ha a stratégiát következetesen alkalmazzák. Nem igazolódtott az a hipotézis, mely szerint a teljesen elsajátított témák – a további témák előismereteiként – majd a szükséges mértékben csökkentik az átlagos időszükségletet.

Az alapvető probléma abban kereshető, hogy a kritériumorientált tanítás a tartalomorientált oktatás rendszere alá rendelődve próbált érvényesülni. A tanítandó tartalom adott, és a tanévek, tanórák száma sem növelhető az expanzió lehetőségének kimerülése után. Vagyis a tartalomorientált tantervi követelmények teljes elsajátítását lehetetlen mindenkítől elvárni. Talán téves a tartalomorientált rendszer alapeszméje, mely szerint az az oktatás a jobb, amelyik a tantervi anyagból minél többet minél több tanulónak minél jobban megtanít? Ez rejtetten azt sugallja, hogy az az oktatás a legjobb, amelyik mindenkinek maradéktalanul (jelesre) megtanítja a teljes tantervi anyagot.

Ez nem pusztán képtelen utópia, hanem természetellenes, káros rejtett idea is. Ugyanis a túlélés, a fejlődés legalapvetőbb feltétele a variabilitás. Vagyis a különbségek csökkentése nemcsak lehetetlen (szerencsénkre), hanem káros törekvés is. Az egyéniséggé fejlődés segítése az oktatási rendszer egyik legfontosabb feladata. Ugyanakkor léteznek a társadalom általános fejlettségének megfelelő általános alapok, amelyek nélkül másokat is szolgálva nem lehet boldogulni. Ezek az alapok a kognitív, a szociális és a személyes kompetencia fenti értelemben vett alapmotívumai, alapképességei, alapismeretei, amelyek a személyiség alaprendszerét képezik. A személyiség alaprendszere (számítógépes analógiát használva: a személyiség operációs rendszere) az egyéniség működésének és fejlődésének a feltétele. Az egyéniségnek (a személyiség sajátos „felhasználói programrendszereinek”) köszönhetően oldódhatnak meg a konkrét tartalmú feladatok, az alaprendszer működése által.

Mindebből következően az oktatási rendszer feladata kettős: a személyiség alaprendszerének kifejlesztése és az egyéniséggé fejlődés segítése. Az alaprendszer kifejlesztése alapkomponeenseinek (alapotívumok, alapképességek, alapkészségek és alapismeretek)

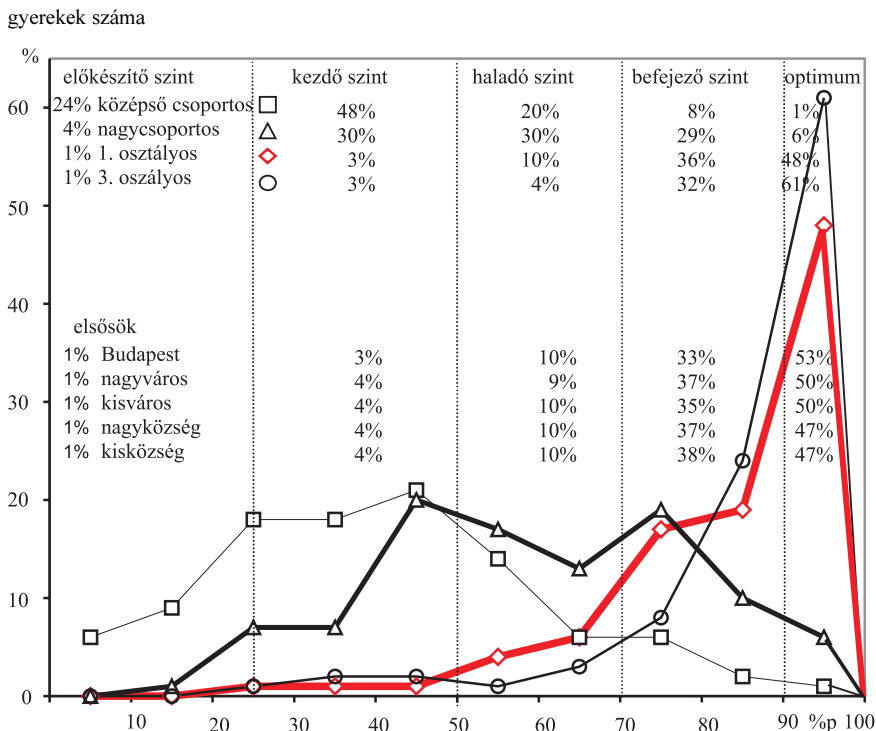
kritériumorientált fejlesztésével valósítható meg, az egyéniséggé fejlődés segítése pedig a hagyományos tartalomorientált oktatással, neveléssel, valamint a kötelezően és a szabadon választott tartalmak, majd a szakképzés (a speciális kompetenciák elsajátítása) által (a komponensrendszer-elméletről lásd *Kampis*, 1991). Mindaddig a személyiség alapszere a spontán szocializáció eredményeként jött létre. Az oktatási rendszer a spontán szocializáció kiegészítőjeként működött. Egy szűk és növekvő réteg (főleg az értelmiség) új, magasabb szintű (értelmező, önértelmező) személyiség alapszerejét közhözönhette az oktatási rendszernek. A spontán szocializáció alapszerejére ráépülő magasabb szintű („új generációs”) alapszere kifejlesztése ma és a jövőben a teljes felnövekvő népesség számára szükségessé, az oktatási rendszer feladatává vált.

A személyiség alapszerejének szándékos kritériumorientált feltételezi, hogy ismerjük a kifejlesztendő alapszere funkcióját, szerveződését (összetevőit), működését, elsajátítási folyamatát, e folyamat szintjeit, a kifejlettség kritériumait. A kritériumorientált folyamat azt jelenti, hogy a fejlesztés mindaddig tart, amíg a kifejlettség kritériumai nem teljesülnek, függetlenül attól, hogy a növendék hány éves, hányadik évfolyamra jár. Vagyis megvalósul az egyénenként különböző szükséges idő és a felhasználható idő egyenlősége, de ez kizárólag az alapszerekre vonatkozik és különböző tantárgyi tartalmakkal valósul meg. Például az olvasási képesség (az értő olvasás) kifejlesztése szövegfeldolgozó tanítással. Valamint tanévekben mérhető többlet-idővel: iskolaelettség szerinti beiskolázással, évismétlés helyett kislétszámú preventív (előkészítő) osztályokkal. Lássuk előbb a kritériumokat, majd a szándékos kifejlesztés lehetőségét, eredményét. Végül pedig lássuk az alapszere becsült rendszerét, az eddig feldolgozott alapszereket áttekintését és a kutatás-fejlesztés feladatát.

A kifejlettség négyféle kritériuma szükséges: a tartósság, a kiépültség, az optimális használhatóság és a szabályozási szint. A pszichikus komponensek tartóssága a rövid távú, a hosszú távú és a nagyon hosszú távú memória figyelembevételével aktuális, időleges és állandósult lehet. Az aktuális komponensek eszközjellegű információk, motívumok, amelyek a használat után törölődnek. Az időlegesek néhány nap, hónap, esetleg év múlva elfelejtődnek, nem aktiválhatók, de megkönnyítik az újratanulást, szerepet játszanak az intuíciónban. A tartalomorientált pedagógia szinte kivétel nélkül az időleges komponenseket értékeli (ugyanis a feleletre, a mérésre, a vizsgára előre fel lehet készülni, ezért csak az időleges tudásról lehet képet kapni, annak ellenére, hogy állandósult komponensek is aktiválódnak, de nem tudható, hogy melyek azok). Az állandósult komponensek évtizedekig, esetleg életünk végéig használhatók. Értékelésük úgy történik, hogy előre ne lehessen felkészülni, ebben az esetben csak az állandósult komponensek működhetnek. Valamennyi alapszere mindenkiben állandósult tartósságúvá fejlesztendő, és az értékelésre való felkészülés lehetőségének kizárásával értékelendő. Ezzel szemben tudomásul veendő (a tartalomorientált alapstratégia a teljes tanítandó tartalomhoz így viszonyul), hogy az alapszereken túli tanítandó tartalmak tartóssága a körülményektől függően egyénenként változó, az értékelés pedig előzetes felkészülés alapján történik.

Az alapszereket különböző összetevők készletével szerveződnek, működnek. Az egyszerűbb alapszereket, mint például az íráskészség (mint kivitelező technika) összetevőinek készlete zárt rendszer, mert meghatározott számú betűből, írásjelből és kapcsolási módból szerveződik. A kiépültség mint kifejlettségi kritérium az ilyen esetekben azt jelenti, hogy valamennyi összetevő állandósult elsajátítása eredményezi a kritérium teljesülését. A nagyszámú vagy gyakorlatilag korlátlan számú összetevő esetén küszöbértékkel vagy körülírással adhatjuk meg a kiépültség kritériumát. Például az olvasási készség (mint dekodolás) kiépültségének kritériuma legalább ötezer leggyakoribb vizuális szórutin állandósult elsajátítását jelenti. A vizuális szórutinok a PDP modell (*McClelland – Rummelhart*, 1986) szerint működő elemi pszichikus komponensek,

vagyis „ránézésre”, betűzés, szótagolás nélkül aktiválják a megfelelő gondolathálót, képzetet, ha van ilyen. A helyesírás komplex készsége esetében ilyen küszöbérték sem lehetséges. Az ilyen esetekben körülírással adható meg, hogy mit jelent a kiépültség kritériuma.



2. ábra. Az írásmozgás-koordináció optimalizálódása. Forrás: Nagy, 2002b

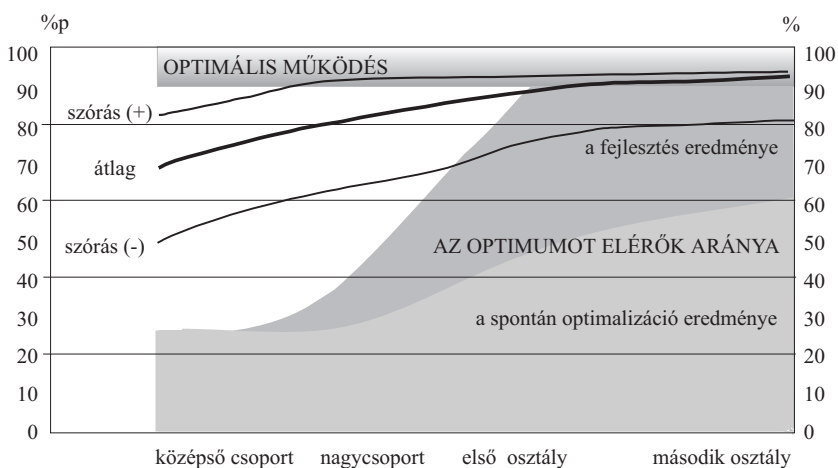
A kifejlődés szempontjából minden alapkomponeensnek létezik az emberre jellemző optimális működése, optimális használhatósága, optimális begyakorlottsága. Például a járás készségét addig gyakoroljuk, amíg el nem érjük az antropológiai optimumot, az emberre jellemző járás optimális működését, használhatóságát. Ez a folyamat több szinten át, egy-két évig is eltarthat még e nagyon egyszerű készség esetében is (a szintek szerinti optimalizálódás folyamatát lásd az írástanítás feltételeit képező írásmozgás-koordináció példáján, 2. ábra).

Az alapkészségek, alapképességek, alapmotívum-rendszerek esetében az optimalizálódás négy-öt évet, a komplexebbek évtizednyi időt is igénybe vehetnek, amint az 1. ábra példái jelzik. A optimalizálódás elért szintjét az összetevőket lefedő eszközzel, illetve sok összetevő esetén a belőlük kiválasztott reprezentatív mintával (minták ekvivalens sorozataiból vett vagy feladatbankból generált diagnosztikus teszttel) lehet mérni, aminek alapján megállapítható, hogy a növendék hol tart az optimumhoz képest, mit kell még tenni az optimális használhatóság eléréséig. Az optimalizálódás szintjeit, az optimális használhatóságot százalékpontban célszerű meghatározni (itt nem részletezhető szempontok szerint).

Az utóbbi évtizedek kutatásai alapján nyilvánvalóvá vált, hogy ugyanazt a pszichikus komponenst különböző szabályozási szinten lehet elsajátítani. A jelenségnek többféle neve van, ilyen például a „reprezentációs újraírás” (Karmiloff – Smith, 1992), a szegedi mű-

hely a szabályozási szint megnevezést használja. Négy egymásra épülő, egymással együttműködő szabályozási alapszintet különböztetünk meg: neurális, tapasztalati, értelmező, önértelmező szint. Ezeken belül további megkülönböztetések lehetnek célszerűek. A tapasztalati és az értelmező szint összehasonlítása szolgáljon a jelenség szemléltetéséül.

A tapasztalati szintű komponensek szabályozása a tényleges akciókról kapott visszacsatolással történik (a neurális szintű szabályozásra ráépülve). Az értelmező szinten ismert a működés szabálya (algoritmus), erre is visszacsatolva valósulhat meg a tevékenység, de korábban nem ismert tevékenység is elvégezhető szabályismeret segítségével. Az említett szintek szerint minél többszörös a szabályozás, annál komplexebb lehet a tevékenység, annál nagyobb a kreativitás lehetősége, a sikeres megoldás valószínűsége. Vannak olyan alapkomponeensek, amelyeknek a kifejlesztése tapasztalati szinten szükséges, másoké értelmező szinten, esetleg önértelmező szinten is. Ezért a kifejlesztés negyedik kritériumaként tisztázni kell – és meg kell adni –, hogy milyen szabályozási szinten szükséges a kifejlesztést megvalósítani. Az 1. ábra két példája jól mutatja, milyen hatalmas különbség van a szemléltetett két szint között (a rendszerezés, a következtetés tapasztalati és értelmező szintje között).



3. ábra. A beszédhanghallás kritériumorientált kifejlesztése (Forrás: Fazekasné, 2000)

Az alapkomponeensek spontán fejlődésének és szándékos kifejlesztésének legyen a példája a beszédhanghallás tapasztalati készsége, amely az olvasási készség elsajátításának kritikus előfeltétele. A 3. ábra szerint a spontán fejlődés eredményeként az iskolába lépésig, valamint a 2. osztály végéig az optimális használhatóságot csak a tanulók fele, illetve 65 százaléka érte el. Ez az egyik oka a kezdeti olvasástanítás problémáinak. A játékos módszerrel végzett szándékos kifejlesztés eredményeként az 1. osztály közepéig a spontán fejlődés hatásával együtt a tanulók több, mint 90 százaléka jutott el az optimális használhatóság szintjére.

Az eddigi kutatások alapján nagy valószínűséggel jelezhető a személyiség alapkomponeenseinek nagyságrendje. A kognitív, a szociális és a személyes kompetencia egy-egy tucatnyi öröklött és hasonló mennyiségű tanult alapotívumból, ugyanennyi alapképességéből és mindhárom kompetencia külön-külön néhány tucat alapképességéből, néhány ezer alaprutinból és alapismeretből szerveződik (a részletes kifejtést lásd Nagy, 2000a, 2001a). Ezek készlete nagyon lassan vagy egyáltalán nem változik (például a 16 kétváltozós logikai művelet mindig ennyi volt és mindig ennyi marad). Ezért az alaprendszer



viszonylag szilárd kiindulást kínál. Az alrendszer tartalmába ágyazott kifejlesztésének érdekében a tanítandó ismereteket ebből a szempontból is kívánatos szelektálni. Korábban felsoroltam a kritériumorientált stratégia használatának fontosabb feltételeit. Jelenleg háromtucatnyi alkomponens szerveződését, fejlődését, kritériumait és fejlesztési lehetőségeit ismerjük. Különösen előrehaladtak az ismereteink és eszközeink a 4–8 évesek alrendszerének kifejlesztéséhez (lásd az utolsó két publikációt).

\*

Miután az oktatási rendszer és a személyiség extenzív fejlődésének, fejlesztésének lehetőségei kimerülően vannak, a gyökeres társadalmi változásokra, ha úgy tetszik: a tudásalapú társadalom kihívásaira csak az intenzív fejlődésre, fejlesztésre való áttéréssel remélhetünk választ. Ez a fentiek értelmében azt jelenti, hogy kiszabadulva a felhasználható idő kalodájából, fokozatosan áttérünk a személyiség alrendszerének kritériumorientált kifejlesztésére, miközben a tartalomorientált fejlesztést ennek, valamint az egyéniségfejlődésnek a szolgálatába állítjuk. Ez több évtizedes feladat, aminek kiinduló feltétele, hogy a szükséges kutató-fejlesztő munkálatok megfelelő kapacitással és intenzitással előkészítsék, megalapozzák a gyakorlati megvalósulást. Továbbá az is szükséges, hogy a gyakorlati célú intézkedések, fejlesztések lehetőleg segítsék elő az intenzív fejlesztésre való áttérést, de legalább ne akadályozzák azt.

### Irodalom

- Bloom, B. S. (1968): *Learning for mastery*. UCLA – CSEIP. Evaluation Comment. 1., 2.
- Carroll, J. B. (1963): A model of school learning. *Teachers College Record*, 64. 723–733.
- Kampis György (1991): *Self-modifying Systems in Biology and Cognitive Science. A New Framework for Dynamics, Information and Complexity*. Pergamon Press, Oxford etc.
- Karmiloff-Smith, A. (1992): *Beyond Modularity: A Development Perspective on Cognitive Science*. MIT Press – Bradford Book, Cambridge. (E könyv összefoglalójának fordítása magyarul is olvasható: Túl a modularitáson: A kognitív tudomány fejlődéseméleti megközelítése. In: Pléh Csaba (1996, szerk.): *Kognitív tudomány*. Osiris Kiadó, Budapest.
- Klauer, K. J. – Phye, G. (1994): *Cognitive training for children. A developmental program of inductive reasoning and problem solving*. Hogrefe & Huber, Seattle.
- Fazekasné Fenyvesi Margit (2002): A beszédhanghallás kritériumorientált fejlesztése. *Új Pedagógiai Szemle*, 7–8. 279–284.
- McClelland, J. L. – Rummelhart, D. E. – PDP Research Group (1986): *Parallel Distributed Processing. Explorations in the Microstructure of Cognition*. Volume 2: Psychological and Biological Models. A Bradford Book. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, London.
- Nagy József (1984, szerk.): *A megtanítás stratégiája*. Tankönyvkiadó, Budapest.
- Nagy József (2000a): *XXI. század és nevelés*. Osiris Kiadó, Budapest.
- Nagy József (2000b): Összefüggés-megértés. *Magyar Pedagógia*, 2. 141–185.
- Nagy József (2000c): A kritikus kognitív készségek és képességek kritériumorientált fejlesztése. *Új Pedagógiai Szemle*, 7–8. 255–269.
- Nagy József (2001a): A személyiség alrendszerének. A célorientált pedagógia elégtelensége, a kritériumorientált pedagógia lehetősége. *Iskolakultúra*, 9. 22–38.
- Nagy József – Zsolnai Anikó (2001b): Szociális kompetencia és nevelés. In: *Tanulmányok a neveléstudomány köréből*. Osiris Kiadó, Budapest.
- Nagy József – Fazekasné Fenyvesi Margit – Józsa Krisztián – Vidákovich Tibor (2002a): *DIFER Diagnosztikus fejlődésvizsgáló rendszer 4–9 évesek számára*. OKÉV-KÁOKSZI, Budapest.
- Nagy József – Fazekasné Fenyvesi Margit – Józsa Krisztián – Vidákovich Tibor (2002b): *Az alapkészségek fejlődése 4–8 éves életkorban*. OKÉV-KÁOKSZI, Budapest.

(Ez az írás a hasonló című MTA-konferencia (2001) megnyitó előadásának szövege.)